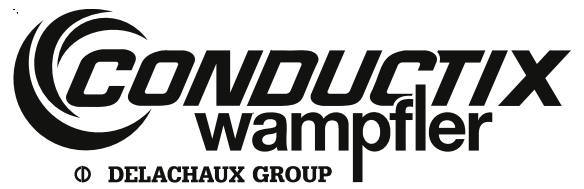


Betriebsanleitung

i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position



Bestell-Nummer

93212-340-3028440



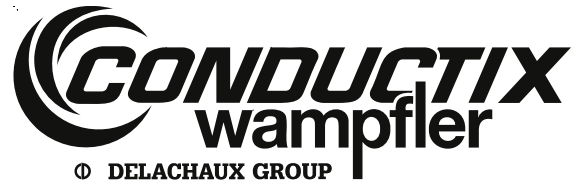
Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Symbole und Hinweise.....	4
2	Benutzerhinweise	5
3	Technische Daten	6
4	Funktionsbeschreibung Führung.....	7
5	Funktionsbeschreibung Feedback.....	10
6	Funktionsbeschreibung Position	11
6.1	Positionsmarkenabstand 105 mm.....	12
6.2	Positionsmarkenabstand 90 mm.....	13
7	Transport und Lagerung	14
8	Installation	15
8.1	Wer darf die Installation ausführen?	15
8.2	Allgemeine Installationshinweise	15
8.3	Geltende Vorschriften	15
8.4	Elektrischer Anschluss.....	15
9	Warnhinweise.....	16
10	Inbetriebnahme	16
11	Betrieb.....	17
12	Wartung und Instandhaltung.....	17
13	Im Fehlerfall.....	18
13.1	Fehlerdiagnose	18
14	Stilllegung / Wiederverwendung	19
14.1	Sicherheitshinweise Demontage und Entsorgung	19
14.2	Recycling	19
15	Ersatzteile.....	20
16	Abmessungen	20
17	Anschlüsse.....	21
18	CAN-Protokollführung / Position.....	22
19	Seriell-Protokoll Führung / Position.....	22

Betriebsanleitung

i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position



Wichtig:

Namen von Unternehmen, die in diesem Handbuch genannt werden und die registrierte und durch Copyright geschützte Markennamen sind, sind das Eigentum der jeweiligen Unternehmen.

Wir behalten uns vor, technische Änderungen von Abbildungen und Erklärungen dieser Betriebsanleitung vorzunehmen, die der Verbesserung der Führungsantenne und ihrer Funktionen dienen.

Nachdruck und Vervielfältigung (auch von einzelnen Abschnitten) sind nur nach vorheriger Absprache mit und Zustimmung durch die Conductix-Wampfler GmbH erlaubt.

© Conductix-Wampfler GmbH 2005

1 Symbole und Hinweise



Warnung vor Spannung

Dieses Symbol steht an Stellen dieser Betriebsanleitung, an denen besondere Vorsicht wegen auftretender elektrischer Spannung geboten ist, oder bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise, und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter.

Grundsätzlich ist bei Arbeiten am Energiezuführungssystem das System sicher vom Netz zu trennen.



Achtung-Hinweis

Dieser Hinweis steht an Stellen dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit die Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten sowie eine Beschädigung oder Zerstörung des Energiezuführungssystems oder von Anlagenkomponenten verhindert wird.



Temperatur

Dieser Hinweis steht an Stellen dieser Betriebsanleitung, an denen besondere Vorsicht wegen auftretender Erwärmung von Oberflächen oder auf Grund der induktiven Erwärmung ferromagnetischer Werkstoffe geboten ist und entsprechende Maßnahmen getroffen werden müssen.

Geben Sie alle entsprechenden Hinweise auch an andere Benutzer weiter.

2 Benutzerhinweise



Der iDAT-Abnehmer kann im geöffneten Zustand seiner Schutzart und Funktion entsprechend spannungsführende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.



Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden.



Alle Arbeiten zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Fahrzeugführungssystems vertraut sind und über entsprechende Qualifikationen verfügen.

Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Diese Betriebsanleitung enthält ausschließlich Angaben zur Komponente iDAT.

3 Technische Daten

Allgemein:

Versorgungsspannung:	24 VDC, 10%
Stromaufnahme:	200mA
Schnittstellen Ausführung:	elektrisch isoliert zur Versorgungsspannung
Luftspalt Gehäuse – Boden:	10 mm (Nennwert; Toleranz +/- 5 mm)
Primärleiter - Spezifikation:	100 mm Abstand bei einem 125 A 20 kHz IPT-System
Einbau:	Anschlüsse sind in Fahrtrichtung links
Schutzgrad:	IP54
Umgebungstemperatur:	0°C ... + 40°C

Führungs-Signal:

Kanäle:	3 (Links, Mitte, Rechts)
Auflösung:	1 mm
Nutzbarer Bereich linker Kanal:	ca. -60 mm bis +145 mm
Nutzbarer Bereich mittlerer Kanal:	ca. -145 mm bis +145 mm
Nutzbarer Bereich rechter Kanal:	ca. -145 mm bis +60 mm
Messintervall:	50 ms
Schnittstellen:	RS232, RS485, CAN
RS232/485 Bitraten ⁽¹⁾ :	9.6kBit/s, 19.2kBit/s, 38.4kBit/s, 57.6kBit/s
RS232/485 Parität ⁽¹⁾ :	none, even, odd
RS232/485 Datenbits:	8
CAN-Teilnehmer Adresse:	7
CAN-Bitrate:	250kBit/s

Positions-Signal:

Positionsmarke:	in Fahrtrichtung links
Empfangsbereich:	siehe Abschnitt 6
Max. Verfahrensgeschw. Fahrzeug:	4 m/s
Max. Anzahl Positionswerte:	65535
Schnittstellen:	benutzt die Führungsschnittstelle

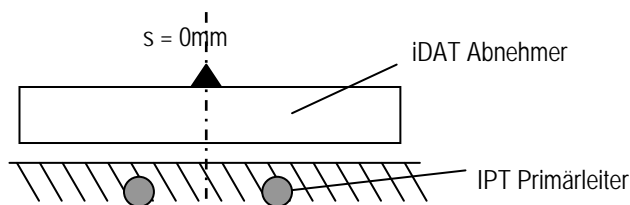
⁽¹⁾: Die Informationen über die verwendeten Schnittstelleneinstellungen müssen bei der Bestellung angegeben werden.

4 Funktionsbeschreibung Führung

Die Führungsantenne gibt ein Datensignal aus, das der Positionierung des Systems über der gedachten Trackmitte entspricht. Es werden 3 Kanäle ausgegeben: die Positionierung auf der Grundlage des linken Primärleiters und die Positionierung auf der Grundlage des rechten Primärleiters. Dies ist vor allem für Weichenüberfahrten nötig. Zusätzlich wird ein Wert auf Grundlage beider Primärleiter ausgegeben. Dieser ist für Geradeausfahrten.

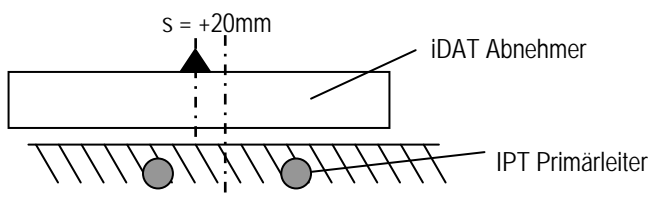
Folgende Ansichten sind „in Fahrtrichtung“ gezeichnet.

Fall 1: Positionierung 0 mm



Ausgabe: Links: 0 [mm]
 Mitte: 0 [mm] (links/rechts gemittelt)
 Rechts: 0 [mm]

Fall 2: Positionierung +20 mm



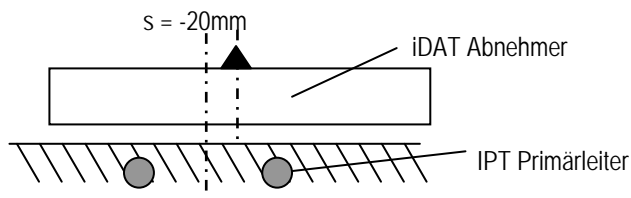
Ausgabe: Links: +20 [mm]
 Mitte: +20 [mm] (links/rechts gemittelt)
 Rechts: +20 [mm]

Anmerkung: Positive Depositionierung bedeutet eine Verschiebung des Primärleitersmittelpunkts nach rechts - bezogen auf den Mittelpunkt des iDAT Abnehmers.

i DAT Abnehmer Bodensysteme

Führung, Position

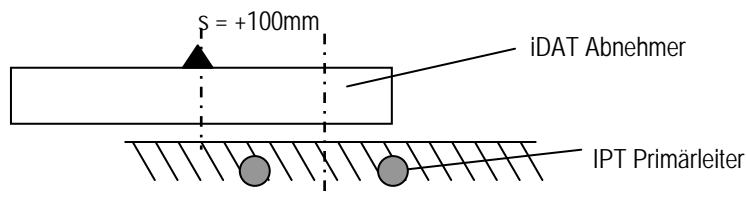
Fall 3: Positionierung -20 mm



Ausgabe: Links: -20 [mm]
Mitte: -20 [mm] (links/rechts gemittelt)
Rechts: -20 [mm]

Anmerkung: Negative Depositionierung bedeutet eine Verschiebung des Primärleitersmittelpunkts nach links - bezogen auf den Mittelpunkt des iDAT Abnehmers.

Fall 4: Positionierung +100 mm



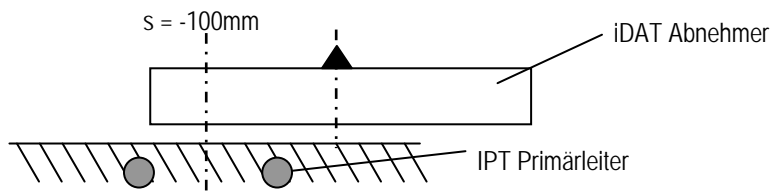
Ausgabe: Links: +100 [mm]
Mitte: +100 [mm]
Rechts: -32767 [mm]

Anmerkung: Da der iDAT Abnehmer in diesem Fall den rechten Primärleiter nicht „sieht“, kann rechts kein Wert berechnet werden. Bei einem ungültigen Wert wird „-32767“ ausgegeben.

i DAT Abnehmer Bodensysteme

Führung, Position

Fall 5: Positionierung -100 mm



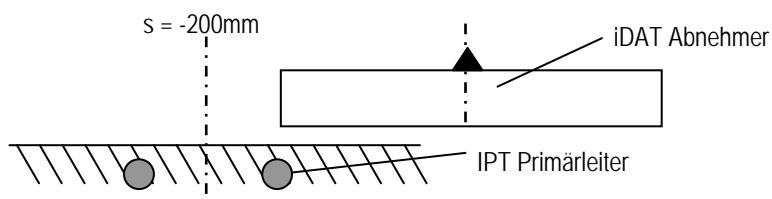
Ausgabe: Links: -32767 [mm]

Mitte: -100 [mm]

Rechts: -100 [mm]

Anmerkung: Da die Führungsantenne in diesem Fall den linken Primärleiter nicht „sieht“, kann links kein Wert berechnet werden. Bei einem ungültigen Wert wird „-32767“ ausgegeben.

Fall 6: Positionierung -200 mm



Ausgabe: Links: -32767 [mm]

Mitte: -32767 [mm]

Rechts: -32767 [mm]

Anmerkung: Da die Führungsantenne in diesem Fall keinen Primärleiter „sieht“, kann kein Wert berechnet werden. Bei einem ungültigen Wert wird „-32767“ ausgegeben.

5 Funktionsbeschreibung Feedback

In der Fahrzeugsteuerung wird einer der drei Ausgabekanäle (Links, Mitte, Rechts) auf den Lenkreglereingang geführt. Die Auswahl des Ausgabekanals wird von der Fahrzeugsteuerung gesteuert.

Soll das Fahrzeug in einer Weiche nach links abfahren, so wird der linke Ausgabekanal gewählt, soll es rechts fahren, der rechte. Über einen Trackkabelabgang (z.B. Kondensatorbox) am linken Trackkabel sollte der rechte Ausgabekanal gewählt werden, über einen Trackkabelabgang am rechten Trackkabel sollte der linke Ausgabekanal gewählt werden.

Auf einem Trackabschnitt, ohne Weichen, Abgänge o.ä. liefert der mittlere Ausgabekanal die höchste Genauigkeit, hier kann aber auch der linke bzw. rechte gewählt werden.

Führt man die Information, welcher Ausgabekanal zurzeit verwendet wird, zum iDAT Abnehmer zurück, wird intern die Berechnung der Spurführung genauer. Durch dieses Feedback wird die Überfahrt von Weichen, Abgängen o.ä. stark verbessert. Die Benutzung dieses Feedback wird generell empfohlen. Zumindest bei Anlagen mit Weichen muss es eingesetzt werden.

Feedback der Auswahl des Ausgabekanals über Beschaltung der zwei digitalen Eingänge:

DIG IN 1	DIG IN 2	Zweck
0V	0V	Normal (Mitte)
24V	0V	Rechts
0	24V	Links
24V	24V	Reset

Werden beide digitalen Eingänge auf 24V gelegt, verhält sich der iDAT Abnehmer wie nach dem Einschalten. Hierdurch wird intern der Verlauf der Spurführung gelöscht. Diese Funktion wird z.B. benutzt, bei:

- „Blindfahrt“ über Störstellen wie z.B. Kreuzungen
- Umschalten zwischen zwei iDAT Abnehmer bei Fahrzeugen mit mehreren iDAT Abnehmer.

6 Funktionsbeschreibung Position

Erkennt die Antenne eine Positionsmarke, gibt sie deren Wert aus, ansonsten wird eine „0“ gesendet (siehe Abschnitt 18 und 19). Wird die Antenne mit einem wesentlich geringeren Abstand zum Boden als dem Nominalwert betrieben, kann es auf Grund der Feldcharakteristik vorkommen, dass das Positionssignal auch während sich die Antenne über der Positionsmarke befindet, zwischenzeitlich kurzzeitig auf „0“ geht um anschließend wieder den Wert zu senden. Diese Möglichkeit muss entsprechend in der Fahrzeugprogrammierung berücksichtigt werden!

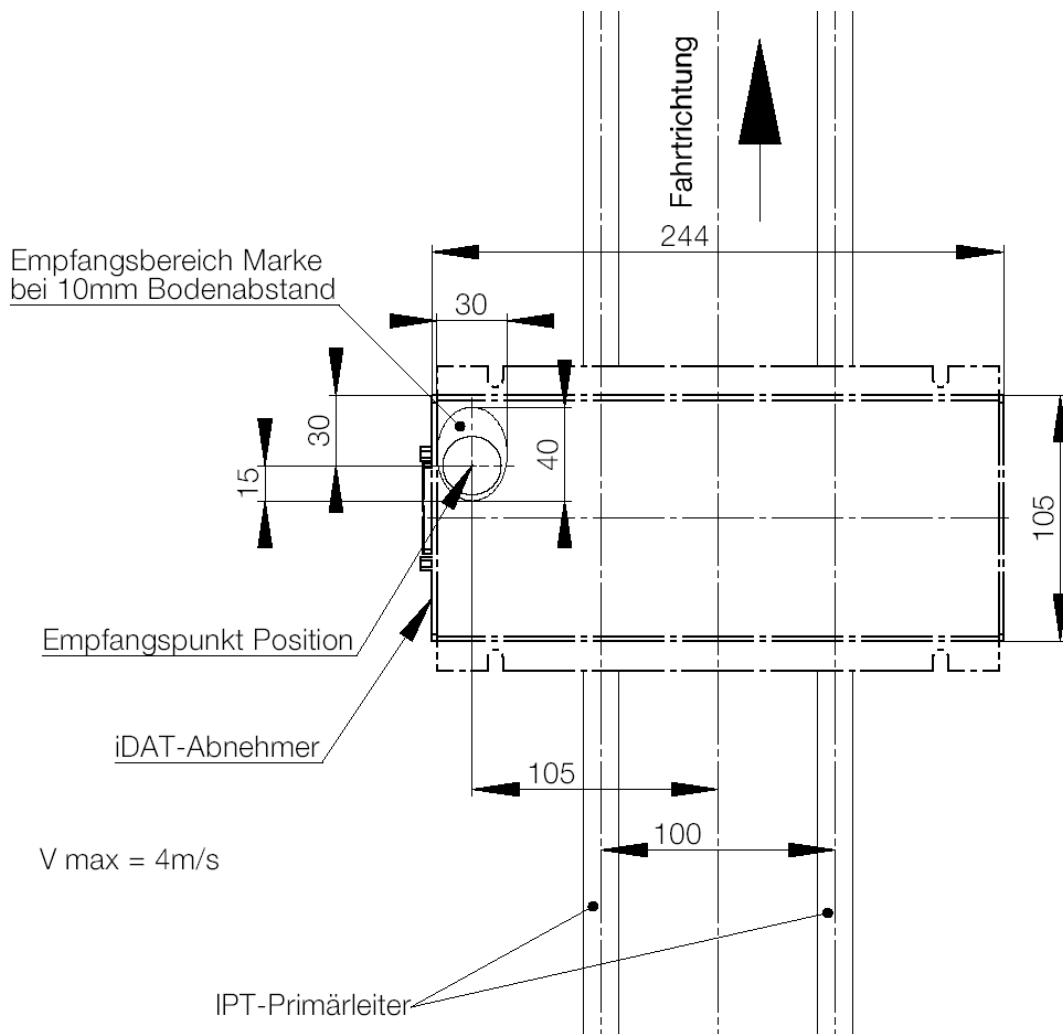
Bitte beachten Sie, dass die iDAT-Positionsmarke in 2 verschiedenen Distanzen zum IPT-Track installiert werden kann: 105 mm (siehe 6.1) und 90 mm (siehe 6.2).

Bei Geräten ausgeliefert vor 06/2006– wurden die Positionsmarken in einem Abstand von 105 mm zur Fahrbahnmitte installiert. Bei der Standard-Ausführung aller nach 06/2006 ausgelieferten iDAT-Abnehmer müssen die Positionsmarken in einem Abstand von 90 mm installiert werden. Dabei erweitert sich der Empfangsbereich des Positionssignals in der Breite auf 60 mm (siehe 6.2). Solange auf dem iDAT-Abnehmer nicht vermerkt ist, dass er für die 90 mm-Distanz geeignet ist, beziehen Sie sich bitte auf 6.1 bzgl. Installationsdetails und den resultierenden Empfangsbereich. Sollten Sie iDAT-Abnehmer als Ersatzteile bestellen, spezifizieren Sie bitte immer die Distanz der iDAT-Positionsmarken zum IPT-Track, die in der jeweiligen Anlage installiert ist.

Gültigkeit	Abstand Positionsmarke	Empfangsbereich
vor 06/2006 bzw. Ersatzteile	105 mm	30 x 45 mm
ab 06/2006	90 mm	60 x 45 mm

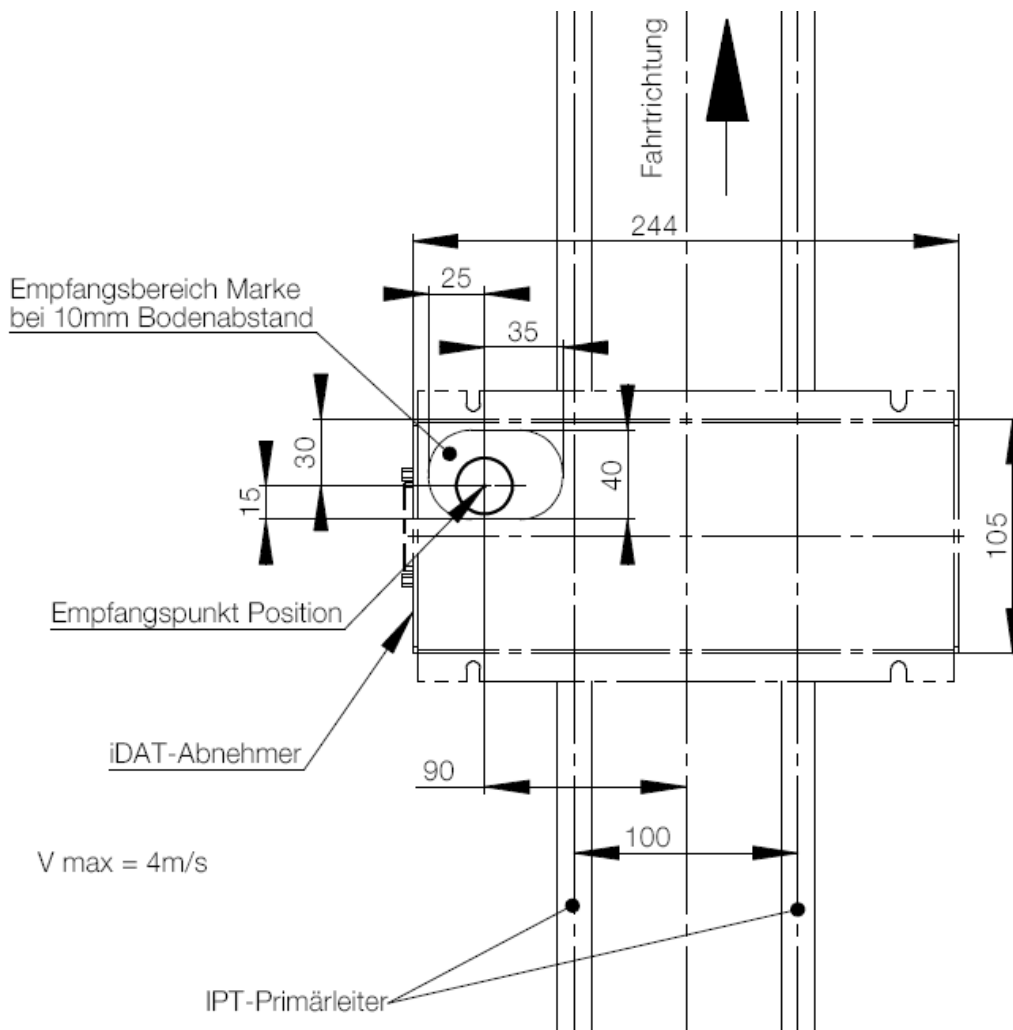
i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position

6.1 Positionsmarkenabstand 105 mm



i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position

6.2 Positionsmarkenabstand 90 mm



7 Transport und Lagerung



Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen, sind dem Transportunternehmen sofort mitzuteilen. Vor einer Installation oder Inbetriebnahme beschädigter Komponenten ist mit dem Lieferanten Rücksprache zu nehmen.



Montieren Sie den iDAT-Abnehmer in horizontaler Lage so am Fahrzeug, dass er mittig über den Primärleitern des IPT-Systems positioniert ist.

Die Umgebungstemperatur sollte nicht unter 0° C liegen und darf die Conductix-Wampfler Spezifikation von +40° C nicht übersteigen. Die relative Luftfeuchtigkeit sollte unter 90 % liegen, und es darf keine Kondensation vorherrschen. Elektrisch leitender, trockener oder feuchter Staub (z.B. Kohlenstoff-Faser, Salz etc.) oder Sprühwasser darf in der Umgebung nicht vorhanden sein.

Klimatische Bedingungen für Lagerung und Betrieb sind entsprechend den Technischen Daten zu entnehmen.

8 Installation

8.1 Wer darf die Installation ausführen?



Alle Arbeiten zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).



Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Montage und Installation des Energieversorgungssystems vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.



8.2 Allgemeine Installationshinweise

- Komponenten nach dem Erhalt bzw. vor Beginn der Installation auspacken und sorgfältig auf etwa entstandene Transport- oder Lagerschäden prüfen (Beschädigungen an Gehäusen und Isolationen, fehlende Teile, etc.).
- Angaben auf den Typenschildern prüfen um sicherzustellen, dass die jeweiligen Komponenten in Nennleistung und Spannung der gewünschten Anwendung entsprechen.
- Vollständigkeit der Dokumentation und Übereinstimmung mit den gelieferten Komponenten prüfen.

Eine unsachgemäße Installation des iDAT Abnehmers wirkt sich stark auf deren Funktion, Effizienz und Lebensdauer aus. Bei der Wahl des Einbauortes ist deshalb unbedingt die Spezifikation zu beachten. Bei Nichtbeachtung der angegebenen Bedingungen kann die Garantie erlöschen!

8.3 Geltende Vorschriften

Es gelten die allgemeinen Anschlussbedingungen der VDE0100 (Errichtung und Betrieb von elektrischen Anlagen bis 1000 V). Gegebenenfalls sind örtliche Vorschriften einzuhalten, die diese Anforderungen noch überschreiten.

8.4 Elektrischer Anschluss

Alle elektrischen Anschlüsse sind entsprechend der spezifizierten Werte vorzunehmen.

9 Warnhinweise



Zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des iDAT Abnehmers sind keine besonderen Sicherheitshinweise zu beachten. Grundsätzlich sind jedoch die Sicherheitshinweise des Lieferanten der Steuerung bzw. der Steuerungssoftware zu beachten.

10 Inbetriebnahme



Alle Arbeiten zur Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Installation, Inbetriebsetzung und Betrieb des Energieversorgungssystems vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position

11 Betrieb

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme des iDAT-Abnehmers sind in Bezug auf den iDAT- Abnehmer selbst keine besonderen Punkte zu beachten.

12 Wartung und Instandhaltung



WARNUNG:

Vor Beginn der Wartungsarbeiten muss das Energiezuführungssystem unbedingt vom Netz getrennt sein oder das Fahrzeug von der Strecke genommen werden!



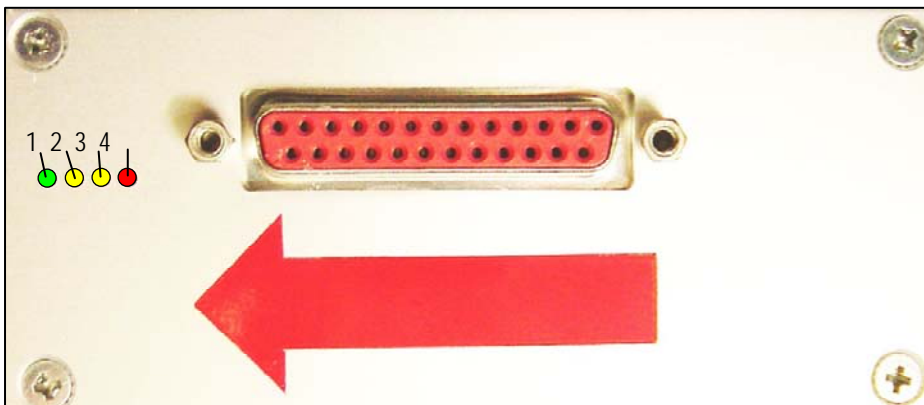
Während der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten muss die Anlage oder zumindest das Fahrzeug gegen das unerwartete oder unbeabsichtigte Einschalten gesichert sein. Die entsprechenden Hinweise des Fahrzeuglieferanten sind unbedingt zu beachten.



13 Im Fehlerfall

 	<p>Im Falle eines abnormalen Betriebszustandes -beispielsweise bei Rauchentwicklung im Gerät, ist das Energiezuführungssystem sofort vom Versorgungsnetz zu trennen.</p> <p>Ein unbefugtes Einschalten seitens Dritter ist durch das Entfernen der Netzzuleitungssicherungen oder adäquate bauseitige Maßnahmen zu verhindern.</p> <p>Nach dem Abschalten der Netzspannung ist infolge aufgeladener Kondensatoren mindestens 5 Minuten zu warten, bevor mit Arbeiten am Energiezuführungs- oder Datenübertragungssystem begonnen werden kann.</p> <p>Die Gefahrenstelle ist durch Warnschilder kenntlich zu machen und gegebenenfalls durch Absperrband gegen den Zugang Unbeteiligter abzusichern.</p>
----------	---

13.1 Fehlerdiagnose



Indikation der Anzeigen:

LED Nr.	Bezeichnung	Normalbetrieb	Im Fehlerfall
1	Power On	Grün, Dauer	Aus
2	- nicht benutzt -	-	-
3	- nicht benutzt -	-	-
4	System Error	Aus	Rot, Dauer

14 Stilllegung / Wiederverwendung



Soll der iDAT-Abnehmer infolge Beschädigung ausgetauscht oder an einer anderen Stelle wiederverwendet werden, ist sorgfältig darauf zu achten, dass es bei der Demontage zu keinen Beschädigungen kommt.



Bitte beachten Sie, dass alle Komponenten des Systems speziell aufeinander abgestimmt sein müssen. Bei einer Aufstellung an einem anderen Ort gelten die beschriebenen Montage- und Inbetriebnahmeanweisungen. Bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Alle Arbeiten zur Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Energieversorgungssystems vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

14.1 Sicherheitshinweise Demontage und Entsorgung



1. Gerät Spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern!
2. IDAT Abnehmer demontieren
3. Bauteile speziell entsorgen → Recycling.



14.2 Recycling



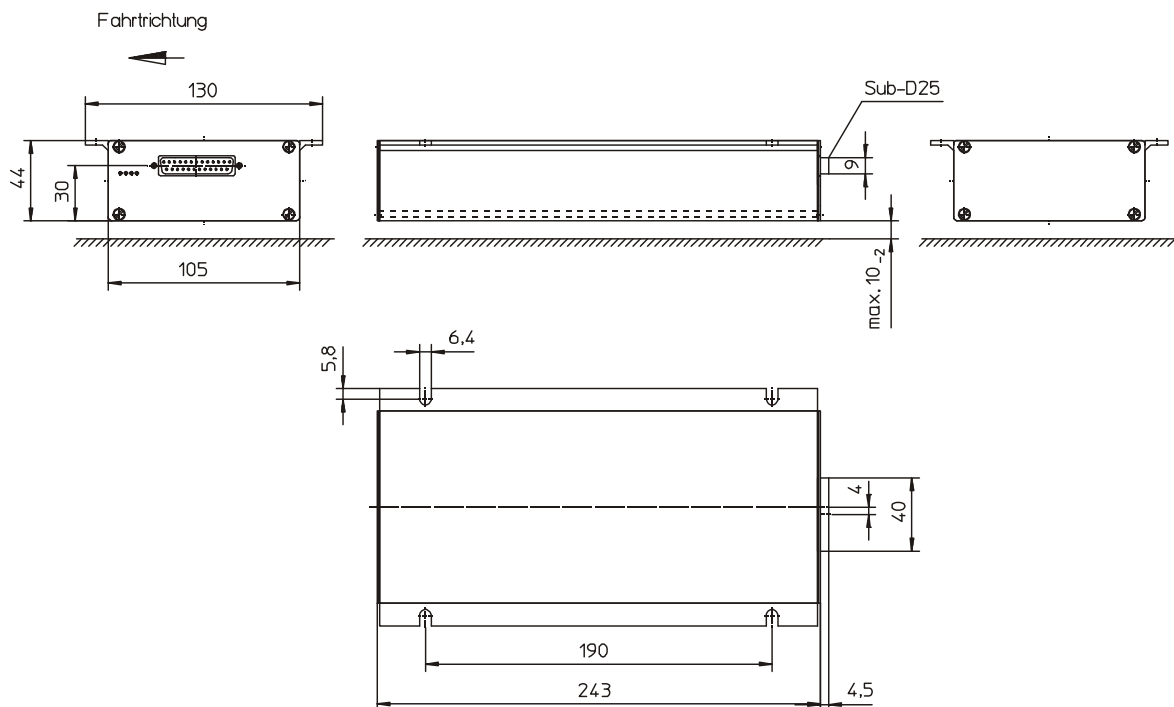
Das Gerät enthält Bauteile, die speziell entsorgt werden müssen. Sorgen Sie deshalb dafür, dass das Gerät nach seiner Verwendung der Wiederverwertung (Recycling) zugeführt wird

i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position

15 Ersatzteile

Der Einbau von Ersatzteilen oder von Reparaturen vor Ort ist nicht vorgesehen, Ersatzteile sind daher keine abrufbar. Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten sind nur durch von Conductix-Wampfler geschultes Fachpersonal durchzuführen.

16 Abmessungen



17 Anschlüsse

Anschluss (Gehäusesseite): 25polig SUB-D9 female

Belegung:

Pin	Belegung	Modul	Schnittstelle
1	+24V in	Versorgung	-
14	+24V in	Versorgung	-
2	GND	Versorgung	-
15	GND	Versorgung	-
3	PE	Schirm / PE	-
16	PE	Schirm / PE	-
4	CAN-H	Führung	CAN
17	CAN-L	Führung	CAN
5	CAN-GND	Führung	CAN
6	Daten -	Führung	RS485 ¹⁾
19	Daten +	Führung	RS485 ¹⁾
7	GND	Führung	RS485/RS232
20	RX	Führung	RS232
8	TX	Führung	RS232
24	DIG IN 1	Digitaler Eingang 1	-
12	DIG IN 2	Digitaler Eingang 2	-
25	DIG OUT 1	Digitaler Ausgang 1	Open Collector
13	DIG OUT 2	Digitaler Ausgang 2	Open Collector

¹⁾ Der Abschluß des RS485 Bus ist im Gerät integriert

RS485 Daten+: wird oft als „B“ bezeichnet, rotes Kabel

RS485 Daten-: wird oft als „A“ bezeichnet, grünes Kabel

18 CAN-Protokollführung / Position

Das CAN-Protokoll ist an das CANopen Protokoll angelehnt. CAN-Bitrate: 250 kbit/s. Die Node Adresse des Systems ist voreingestellt.

Transmit PDO:

ID: 0x180 + Node Number

Datenbytes: 8

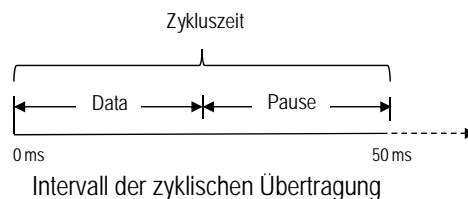
Byte Nr.	Name	Type
0	Position rechts (Low Byte)	16Bit signed
1	Position rechts (High Byte)	
2	Position mitte (Low Byte)	16Bit signed
3	Position mitte (High Byte)	
4	Position links (Low Byte)	16Bit signed
5	Position links (High Byte)	
6	Positionsmarke (Low Byte)	16Bit unsigned
7	Positionsmarke (High Byte)	

19 Serielles-Protokoll Führung / Position

Es wird zyklisch ein Datenframe mit 8 Datenbytes geschickt:

Byte Nr.	Name	Type
0	Position rechts (Low Byte)	16Bit signed
1	Position rechts (High Byte)	
2	Position mitte (Low Byte)	16Bit signed
3	Position mitte (High Byte)	
4	Position links (Low Byte)	16Bit signed
5	Position links (High Byte)	
6	Positionsmarke (Low Byte)	16Bit unsigned
7	Positionsmarke (High Byte)	

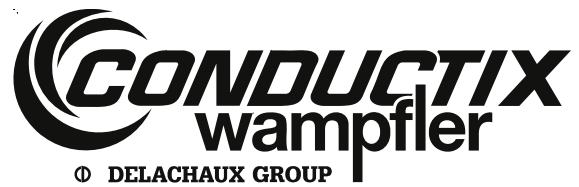
Die Zykluszeit beträgt 50 ms.



- **Berechnung Pausenlänge ohne Parität:**
Pause (ms) = 50 - ((8 x 10) / (Baudrate / 1000))
- **Berechnung Pausenlänge mit Parität:**
Pause (ms) = 50 - ((8 x 11) / (Baudrate / 1000))

Betriebsanleitung

i DAT Abnehmer Bodensysteme
Führung, Position



Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstrasse 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Markt
Germany

Phone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com